

(43)公開日 平成9年(1997)7月15日

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(74) 代理人 弁理士 松浦 兼行

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のプログラムのそれぞれの情報のバケットと時刻管理情報を含むバケットが少なくとも多重されたデジタル放送信号を受信して復調する復調手段と、

前記復調手段の出力信号から所望のプログラムのバケットを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択されたバケットのうち前記時刻管理情報を含むバケットを識別させる識別情報を選択されたバケットと共に送出する付与送出手段と、

入力されたバケットをデコードするデコーダとを有することを特徴とする受信端末装置。

【請求項 2】 前記付与送出手段は、前記時刻管理情報を含むバケットのヘッダに時刻管理情報識別用フラグを付与設定することを特徴とする請求項 1 記載の受信端末装置。

【請求項 3】 前記付与送出手段は、前記時刻管理情報を含むバケットのバケット識別番号を所定の手順で予め送出することを特徴とする請求項 1 記載の受信端末装置。

【請求項 4】 前記付与送出手段は、前記選択手段により選択されたバケットが複数のプログラムのバケットであり、前記時刻管理情報を含むバケットのバケット識別番号が異なるときは、その中の一のバケット識別番号のバケットのみを識別させる識別情報を付与送出することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項記載の受信端末装置。

【請求項 5】 前記デジタル放送信号は M P E G 2 のプログラム仕様情報を有するトランスポート・バケットであり、前記識別情報はプログラム時刻基準参照値であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項記載の受信端末装置。

【請求項 6】 一又は二以上のプログラムの情報のバケットと、時刻管理情報を含むバケットと、前記時刻管理情報を含むバケットを識別させる識別情報がそれぞれ多重されたデジタル信号が入力され、前記識別情報に基づいて前記時刻管理情報を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出された前記時刻管理情報に同期したクロックを発生するクロック発生手段と、

前記クロック発生手段から出力された前記クロックに同期した基準制御信号に基づき記録媒体上に順次のトラックを形成して前記デジタル信号を記録する記録手段とを有することを特徴とするバケットデータ記録装置。

【請求項 7】 前記識別情報は、前記時刻管理情報を含むバケットのヘッダに付与設定された時刻管理情報識別用フラグであることを特徴とする請求項 6 記載のバケットデータ記録装置。

【請求項 8】 前記識別情報は、所定の手順で予め入力された前記時刻管理情報を含むバケットのバケット識別番号であることを特徴とする請求項 6 記載のバケットデ

ータ記録装置。

【請求項 9】 前記デジタル信号は M P E G 2 のトランスポート・バケットであり、前記識別情報はプログラム時刻基準参照値であることを特徴とする請求項 6 乃至 8 のうちいずれか一項記載のバケットデータ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明はデジタル放送受信端末装置とそのバケットデータ記録装置に係り、特に送信されたデジタル放送のバケットデータを受信する受信端末装置及び受信バケットデータをテープ状記録媒体に記録するバケットデータ記録装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 現在、デジタル技術や集積回路技術などの進歩発展により、既存のアナログテレビ放送だけでなく、デジタル放送も実用化されるようになってきている。このデジタルテレビ放送では、例えば米国で実用化されている D S S (Digital Satellite System) では独自のバケットで、欧州で実用化されている D V B (Digital Video Broadcasting) ではカラー動画像符号化方式である M P E G 2 方式のトランスポートバケットで、複数のプログラム(番組)を時分割多重して放送する。

【 0 0 0 3 】 図 8 (A) は上記のバケット伝送の概略システム構成図で、複数の番組(マルチプログラム)の映像や音声などの伝送情報がエンコーダ 8 1 により、(トランスポート)バケットに変換後、時分割多重される。このとき、任意の一つのプログラムの(トランスポート)バケットを受信するときに受信機のバッファメモリのオーバフロー・アンダーフローが生じないように、時間間隔で各プログラムの(トランスポート)バケットを送信する。

【 0 0 0 4 】 従って、このバケットを伝送する場合は、バケット内容と共にバケットの間隔(一般には、到着間隔あるいは到着時間と称される)を正確に受信装置側で再現できるようにする必要があり、そのために送信部 8 2 と受信部 8 5 とが時間管理された状態で送受する。

【 0 0 0 5 】 上記のバケットデータはネットワーククロック 8 3 に基づいて動作する送信部 8 2 により送信周波数帯に変換された後ネットワーク 8 4 へ送信される。受信装置はネットワーククロック 8 3 に基づいて動作する受信部 8 5 は、ネットワーク 8 4 を介して到来したバケットデータを受信及び復調した後、デコーダ 8 6 で所望のプログラムのバケットデータを復元する。上記のバケット伝送システムでは、送信部 8 2 と受信部 8 5 がネットワーククロック 8 3 に同期して時間管理されて動作しており、ネットワーク 8 4 で生じる遅延変動(時間ゆらぎ)で、バケット間隔にずれが生じないようにされている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のパケットデータを記録媒体に記録し再生するシステムにそのまま適用した場合は、図 8 (B) に示すように、エンコーダ 8 1 からのパケットデータを記録装置 8 7 で記録媒体に記録し、記録媒体を介在させて再生装置 8 8 でパケットデータを再生してデコーダ 8 6 へ出力する構成とみなせる。ここで、記録装置 8 7 と再生装置 8 8 は同一のクロック発振器 8 9 からのシステムクロックに基づいて動作する必要がある。

【0007】しかし、記録装置 8 7 と再生装置 8 8 のクロックが異なると、入力されるクロックが異なり、そのため、異なる記録再生装置間で互換再生を繰り返すと、データレートやパケット間隔の誤差が累積されて、許容値を越えてしまうことがある。例えば、図 9 (A) に示すように、記録部 9 1、再生部 9 2 及び 27 MHz 発振器 9 3 からなる装置 A' により、パケットデータを記録再生するものとする。

【0008】ここで、システムクロックとして 27 MHz を発振出力して記録部 9 1 及び再生部 9 2 に供給する 27 MHz 発振器 9 3 は、前記クロック発振器 8 9 に相当し、固体差や経年変化により許容範囲の ± 5 % 内ではあるが許容限度一杯の - 5 % の誤差の 27 MHz クロックを発生しているものとする、例えば図 10 (A) に①で模式的に示すパケット 1、パケット 2 が正規の時間間隔で順次に受信されて記録部 9 1 に入力された場合には、記録部 9 1 により図 10 (B) に②で模式的に示すようにパケット 2 はタイムスタンプ値「105」が付与されて記録媒体 p' に記録されることとなる。

【0009】そして、この記録媒体 p' を再生部 9 2 で再生した場合（すなわち、自己録再の場合）は、記録時と同一の 27 MHz 発振器 9 3 からのシステムクロックを使用して再生するため、その再生出力 a' は図 10 (C) に③で模式的に示すように、パケット 2 がクロック値「105」のタイミングで再生されるため、受信されたときと同じ正規の時間間隔で再生される。

【0010】しかし、上記の記録部 9 1 で記録された記録媒体 p' を図 9 (B) に示す再生部 9 5 と 27 MHz 発振器 9 6 からなる再生装置 B' で再生すると、27 MHz 発振器 9 6 が固体差や経年変化により許容範囲の ± 5 % 内ではあるが許容限度一杯の + 5 % の誤差の 27 MHz クロックを発生している場合、再生出力 b' は図 10 (D) に④で模式的に示すように、タイムスタンプ値「105」が付与されたパケット 2 は正規に再生されるタイミングよりもクロック値で + 10 % 程度ずれた、許容範囲を越えたタイミングで再生されてしまう。

【0011】更に、上記の再生出力 b' を図 9 (C) に示す別の記録再生装置 C' の記録部 9 7 で記録する場合は、その装置 C' 内の記録部 9 7 及び再生部 9 8 にシステムクロックを供給している 27 MHz 発振器 9 9 の出力クロックの誤差が ± 0 % であるとしても、記録部 9 7

により図 10 (E) に⑤で模式的に示すように、パケット 2 がクロック値「110」のタイミングで入力されるので、タイムスタンプ値「110」が付与されて記録媒体に記録されることとなる。

【0012】そして、この記録媒体を再生部 9 8 で再生した場合は、記録時と同一の 27 MHz 発振器 9 9 からのシステムクロックを使用して再生するため、その再生出力 c' は図 10 (F) に⑥で模式的に示すように、タイムスタンプ値「110」が付与されたパケット 2 はクロック値「110」のタイミングで再生されるため、許容範囲を越えたタイミングで再生されてしまう。

【0013】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、パケットを異なる装置間で記録再生を繰り返しても、正しくデコードできるデジタル放送受信端末装置とそのパケットデータ記録装置を提供することを目的とする。

【0014】また、本発明の他の目的は、パケット構造を解析することなく簡単な構成によりパケットを記録するデジタル放送受信端末装置とそのパケットデータ記録装置を提供することにある。

【0015】更に、本発明の他の目的は、複数のプログラムで異なる時刻管理情報が付加されたパケットが入力された場合でも、正しい時間管理が可能なデジタル放送受信端末装置とそのパケットデータ記録装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の受信端末装置は、複数のプログラムのそれぞれの情報のパケットと時刻管理情報を含むパケットが少なくとも多重されたデジタル放送信号を受信して復調する復調手段と、復調手段の出力信号から所望のプログラムのパケットを選択する選択手段と、選択手段により選択されたパケットのうち時刻管理情報を含むパケットを識別させる識別情報を選択されたパケットと共に送出する付与送出手段と、入力されたパケットをデコードするデコーダとを有する構成としたものである。

【0017】また、本発明のパケットデータ記録装置は、上記の目的を達成するため、一又は二以上のプログラムの情報のパケットと、時刻管理情報を含むパケットと、時刻管理情報を含むパケットを識別させる識別情報がそれぞれ多重されたデジタル信号が入力され、識別情報に基づいて時刻管理情報を抽出する抽出手段と、抽出手段により抽出された時刻管理情報に同期したクロックを発生するクロック発生手段と、クロック発生手段から出力されたクロックに同期した基準制御信号に基づき記録媒体上に順次のトラックを形成してデジタル信号を記録する記録手段とを有する構成としたものである。

【0018】本発明の受信端末装置では、入力パケットのうち時刻管理情報を含むパケットに識別情報を付加して送出し、本発明のパケットデータ記録装置では識別情報に基づいて抽出した時刻管理情報に同期したクロック

に基づいて記録媒体に上記のバケットを記録するようにしているため、記録再生を繰り返しても再生装置のデータレートやバケット間隔の誤差が累積されることを防止できる。

【0019】また、本発明の受信端末装置における付与送出手段は、選択手段により選択されたバケットが複数のプログラムのバケットであり、時刻管理情報を含むバケットのバケット識別番号が異なるときは、その中の一つのバケット識別番号のバケットのみを識別させる識別情報を付与送出するようにしているため、バケットデータ記録装置で生成するクロックとして一つのバケット識別番号の時間管理情報のみを用いて生成させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明になるデジタル放送受信端末装置とそのバケットデータ記録装置の一実施の形態のブロック図を示す。同図において、デジタルテレビ放送信号を受信する受信端末装置10はセット・トップ・ボックス(STB)と称され、チューナ11、デジタル復調・エラー訂正・スクランブル解除回路12、デマルチプレクサ13、システム制御部14、スイッチ(SW)回路15、フラグ設定回路16、デコーダ17、ヘッダ付与回路18及びデジタル・インタフェース(I/F)回路19から構成されている。

【0021】また、磁気記録再生装置20はバケットデータ記録装置の一実施の形態で、受信端末装置10から受信したバケットデータが入力されてこれを記録し、再生したバケットデータは受信端末装置10に供給して復調表示させるヘリカルスキャン方式記録再生装置である。磁気記録再生装置20は、デジタルI/F回路21、プログラム時刻基準参照値(PCR: Program Clock Reference)抽出回路22、27MHzPLL23、記録処理回路24、回転ドラム25、磁気テープ26及び再生処理回路27などから概略構成されている。

【0022】ここでは、受信端末装置10は、一例としてMPEG2トランスポートストリームのデジタル多チャンネルCS放送信号を受信するものとする。この放送信号には、チューナ11での選局とデマルチプレクサ13でのバケット指定が必要なため、受信端末装置で伝送路の使用を意識しないで選局させるためのプログラム仕様情報(PSI: Program Specific Information)が188バイト固定長のバケットと共に伝送されている。

【0023】PSIには、プログラム・アソシエーション・テーブル(PAT)と、プログラム・マップ・テーブル(PMT)と、コンディショナル・アクセス・テーブル(CAT)と、ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT)とがある。PATは、各プログラムを構成するバケットの情報を伝送するPMTのバケット識別子(PID)を示し、PAT自体のPIDとして

は固定的に"0"が割り当てられている。また、PMTは、各プログラム番号毎にそのプログラムを構成する映像、音声、付加データなどのストリームが伝送されるバケットのPIDを示す。PMT自体のPIDはPATで指定される。更に、CATは、スクランブルを解除するための暗号解読情報を伝送するバケットのPIDを示し、NITは伝送路に関する物理的な情報を示す。

【0024】次に、この実施の形態の動作について説明する。デジタル放送信号は、アンテナを介して受信端末装置10内のチューナ11により受信される。チューナ11は、ユーザの番組選択情報に基づいて出力されるシステム制御部14よりの選局信号により指定された所望の受信トランスポンダの信号を選択してデジタル復調・エラー訂正・スクランブル解除回路12により復調、エラー訂正及びスクランブル解除処理させてトランスポート・ストリーム(TS)バケットを出力させる。所望受信トランスポンダよりのマルチプログラムのTSバケットは、デマルチプレクサ13に供給され、ここでシステム制御部14よりの選局信号により指定された所望のチャンネルのバケットのみが分離される。

【0025】すなわち、デマルチプレクサ13に順次に入力される188バイト固定長の受信バケットには、それぞれPIDが付与されており、また、前記したようにPSIと呼ばれる番組関連情報のテーブルが伝送されている。デマルチプレクサ13はそのうちのPID=0のPAT(番組表)を無条件に参照し、これにより必要なプログラムを選択し、その選択プログラムに対応したPMTと呼ばれる番組対応表により、必要なPIDを判別し、そのPIDのバケットが分離される。

【0026】例えば、PATが図2(A)に示すように、プログラム1のPIDが"05"、プログラム2のPIDが"07"、プログラム3のPIDが"09"であるものとする、デマルチプレクサ13はプログラム1選択時にはPID=05のバケットの図2(B)に示すPMTを参照して、PID=10、11のバケットを分離してCH1、CH2のオーディオデータをデコーダ17で再生させ、PID=12のバケットを分離してビデオデータをデコーダ17で再生させる。

【0027】同様にして、プログラム2選択時にはPID=07のバケットの図2(C)に示すPMTを参照して、PID=20、21のCH1、CH2のオーディオデータのバケットを分離し、PID=22のビデオデータのバケットを分離する。プログラム3選択時にはPID=09のバケットの図2(D)に示すPMTを参照して、PID=30、31のCH1、CH2のオーディオデータのバケットを分離し、PID=22のビデオデータのバケットを分離する。なお、選択されたPIDは番組終了まで固定の場合もあるが、番組の途中で新たなPAT、PMTにより変更される場合もある。

【0028】デマルチプレクサ13の出力バケットは図

1 に示すスイッチ回路 1 5 に供給される。スイッチ回路 1 5 は、モニターに受信再生する場合は、受信バケットをデコーダ 1 7 へ出力する。デコーダ 1 7 は各プログラムの PCR バケット（例えば、プログラム 1 では PID = 1 5 のバケット）の中から PCR を抽出して得た周波数一定の 2 7 M H z クロックに同期して受信バケットをデコードして映像、音声などをモニターへ出力する。

【 0 0 2 9 】スイッチ回路 1 5 は磁気記録再生装置 2 0 により磁気テープに受信バケットを記録する場合は、スイッチ回路 1 5 は受信バケットをヘッダ付与回路 1 8 へ選択出力するよう切り換え接続される。ヘッダ付与回路 1 8 は、スイッチ回路 1 5 から入力される 1 8 8 バイト固定長のすべてのバケットに 4 バイトのヘッダを付与して、デジタル I / F 回路 1 9 を介して磁気記録再生装置 2 0 に伝送する。このヘッダには、PCR 識別用のフラグ領域が設けられている。

【 0 0 3 0 】システム制御部 1 4 からの制御信号により、フラグ設定回路 1 6 は入力受信バケットの中から PCR を有するバケットを識別し、ヘッダ付与回路 1 8 が PCR を有するバケットに付与するヘッダの PCR 識別用のフラグ領域に PCR 識別用のフラグを設定するように、ヘッダ付与回路 1 8 を制御する。これは、磁気記録再生装置 2 0 が PCR を抽出し易いようにするためである。

【 0 0 3 1 】このフラグの設定の仕方について更に説明するに、いまプログラム 1 とプログラム 2 を記録する場合には、図 2 (B) のプログラム 1 の PMT に示すように、プログラム 1 の PCR が付与されたバケットの PID は " 1 5 " であり、図 2 (C) のプログラム 2 の PMT に示すように、プログラム 2 の PCR が付与されたバケットの PID は " 2 5 " であり、PCR が付与されたバケットが互いに異なる。この場合は、ヘッダ付与回路 1 8 は PID = 1 5 と PID = 2 5 のどちらか一方のバケットのヘッダにのみ PCR 識別用フラグを設定する。

【 0 0 3 2 】これは、両方のバケットの PCR を混在して用いると、これらのバケットが位相ずれしているのを図 3 に示す構成の後述する 2 7 M H z P L L 2 3 が正しく周波数一定の 2 7 M H z を発生できず、また、2 7 M H z P L L 2 3 の本来の目的はエンコード時のシステムクロックと周波数の一致した時刻基準の同期信号 2 7 M H z を発生することにあるからである。

【 0 0 3 3 】また、例えばプログラム 1 とプログラム 3 とを記録する場合には、図 2 (B) のプログラム 1 の PMT に示すように、プログラム 1 の PCR が付与されたバケットの PID は " 1 5 " であり、図 2 (D) のプログラム 3 の PMT に示すように、プログラム 3 の PCR が付与されたバケットの PID は " 1 5 " であり、この場合は PCR が付与されたバケットが同一である。この場合は、ヘッダ付与回路 1 8 は PID = 1 5 のバケットのヘッダに PCR 識別用フラグを設定する。

【 0 0 3 4 】フラグ設定回路 1 6 により PCR 識別用フラグが設定されたバケットを含む受信バケットは、記録用バケットとしてシステム制御部 1 4 により制御されるデジタル I / F 回路 1 9 を介して磁気記録再生装置 2 0 内のデジタル I / F 回路 2 1 に供給され、更にこれより PCR 抽出回路 2 2 及び記録処理回路 2 4 にそれぞれ供給される。

【 0 0 3 5 】PCR 抽出回路 2 2 は入力バケットの中から PCR 識別用フラグを検出し、PCR 識別用フラグを有するバケットから PCR を抽出し、これを 2 7 M H z 位相同期ループ回路 (P L L) 2 3 に供給し、エンコード時のシステムクロックと周波数の一致した時刻基準の同期信号 2 7 M H z を発生させる。時刻基準の同期信号は、記録処理回路 2 4 に供給される。

【 0 0 3 6 】2 7 M H z P L L 2 3 は図 3 のブロック図に示す如き構成である。すなわち、入力された PCR はカウンタ 3 5 をその値に初期設定すると共に減算器 3 1 に供給され、ここでカウンタ 3 5 の出力値と減算され、その差分値が D / A 変換器 3 2 によりアナログ信号に変換された後、低域フィルタ (L P F) 3 3 を通して 2 7 M H z 電圧制御発振器 (V C O) 3 4 に供給され、その出力発振周波数を可変制御する。V C O 3 4 から出力された 2 7 M H z の発振周波数はシステムクロックとして出力される一方、カウンタ 3 5 に供給されて分周されて減算器 3 1 に帰還入力される。

【 0 0 3 7 】再び図 1 に戻って説明するに、記録処理回路 2 4 は受信端末装置 1 0 からデジタル I / F 回路 2 1 に供給されたバケットを回転ドラム 2 5 に取り付けられた図示しない回転ヘッドにより磁気テープ 2 6 に記録される。記録処理回路 2 4 は例えば図 4 のブロック図に示す構成とされている。同図中、図 1 と同一構成部分には同一符号を付してある。図 4 において、受信復調されたマルチプログラムのバケットデータが、デジタル I / F 回路 2 1 を介して PCR 抽出回路 2 2 及び記録タイムスタンプ付加回路 4 1 にそれぞれ供給される。

【 0 0 3 8 】P L L 2 3 から到着時間管理用クロックとして出力された 2 7 M H z のクロックは mod N のカウンタ 4 2 に供給されて 1 / N 分周される。ここで、分周比 N の値は装置のシステム周波数が 3 0 H z のときは「 2 2 5 0 0 0 」に設定されるため、カウンタ 4 2 からは 1 2 0 H z の信号が出力される。また、システム周波数 2 9 . 9 7 H z のときは分周比 N の値は「 2 2 5 2 2 5 」に設定されて、カウンタ 4 2 から 1 1 9 . 8 8 H z の信号が出力される。

【 0 0 3 9 】カウンタ 4 2 の出力信号は記録タイムスタンプ付加回路 4 1、mod 1 2 × k カウンタ 4 3、分周器 4 4 及び 4 5 にそれぞれ供給される。記録タイムスタンプ付加回路 4 1 はデジタル I / F 回路 2 1 からのバケットデータの到着時刻を示す 3 2 ビットのタイムスタンプを、デジタル I / F 回路 2 1 からのバケットデ

ータのヘッダーに付加する。また、デジタル I / F 回路 2 1 からのバケットデータのヘッダーにタイムスタンプが付加されている場合でも、これに代えてタイムスタンプを新たに付加する。

【0040】この 32 ビットのタイムスタンプは、カウンタ 4 2 からの 18 ビットのカウンタ値を下位ビットとし、かつ、カウンタ 4 3 からの例えば 10 Hz ($k=1$ の場合) の 8 ビットのカウンタ値を上位ビット (ただし、その上位 4 ビットは常に 0) とする 26 ビットに、リザーブとして更に上位 6 ビットを付加した、計 32 ビットである。なお、デジタル I / F 回路 2 1 へのバケットデータは、受信端末装置 10 への到着時間間隔が維持されて到着するものとする。

【0041】分周器 4 4 はカウンタ 4 2 の出力信号を記録再生モードに応じた分周比で分周して、6 トラック周期のリセット信号を生成する回路で、その出力リセット信号をプロセッサ 4 6、カウンタ 4 2、4 3 及び 1 / 4 分周器 4 5 へそれぞれリセット信号として入力する。ここで、上記の記録再生モードとしては、記録レートが 19 Mbps \times 1 (ch) である STD モード、記録レ

ートが 19 Mbps \times 2 (ch) である HD モードなどがある。

【0042】ここで、後述の回転ドラム 2 5 の 1 回転で 2 トラックが走査され、また、1 トラック走査は 1 / 60 秒であるので、既存の VHS の標準モードのテープ走行速度の 1 / 2 倍の速度で記録再生する上記 STD モード時には、分周器 4 4 の分周比は 1 / 12 とされて、6 回 ($(1/60) \times 6 = 1/10$) のトラック走査で 6 トラックを記録再生できるように 10 Hz を出力する。また、既存の VHS の標準モードのテープ走行速度と同一速度で、1 / 60 秒で 2 つの回転ヘッドが 2 トラックを同時に並列に記録再生する HD モード時には、分周器 4 4 の分周比は 1 / 6 とされて、3 回 ($(1/60) \times 3 = 1/20$) のトラック走査で 6 トラックを記録再生できるように 20 Hz とされる。なお、前記カウンタ 4 3 の分周比の $1 / (12 \times k)$ の k は、記録レートが STD モードに対する倍率を示す。

【0043】1 / 4 分周器 4 5 の周波数 30 Hz 又は 29.97 Hz の出力信号は、回転ドラム 2 5 の回転基準信号として図示しないモータ及びその駆動制御回路からなるドラム回転制御回路に入力される。これにより、回転ドラム 2 5 は図示しないモータにより 30 rps 又は 29.97 rps で同期回転する。この回転ドラム 2 5 は、図示しない互いにアジマス角度が異なる 2 つの回転ヘッド (又は 2 つのダブルアジマス回転ヘッド) が、相対向してその回転面上に取り付けられると共に、一定速度で走行する磁気テープ 2 6 が 180° より若干大なる角度範囲に亘って斜めに巻き付けられている。

【0044】ここで、上記の 2 つの回転ヘッドには、メモリを有するプロセッサ 4 6 より取り出されたヘッダに

前記タイムスタンプを有するバケットデータが供給され、これにより公知のヘリカルスキャン方式の記録を磁気テープ上に行う。

【0045】なお、この記録処理回路 2 4 では、記録トラックの順番を示すトラック番号も記録装置内で生成されて磁気テープ上に記録される。すなわち、プロセッサ 4 6 は、分周器 4 4 からの 6 トラック基準信号に同期したトラック番号を生成して、磁気テープ 2 6 上のトラックに記録する。このため、タイムスタンプの変化と記録トラック番号とが対応して記録される。また、既存のヘリカルスキャン方式の VTR と同様に、2 トラック周期のコントロールパルスが図示しないコントロールヘッドにより磁気テープ上に記録される。

【0046】この実施の形態は、タイムスタンプの値の変化と記録トラック位置とが同期している同期式で記録する。すなわち、カウンタ 4 2、4 3 のカウンタ値であるタイムスタンプの変化に同期して回転ドラム 2 5 が回転して記録トラックが順次形成されると共に、タイムスタンプの変化に同期している 6 トラック基準信号により 6 トラックの繰り返し周期でプロセッサ 4 6 は記録トラックの位置を特定して、タイムスタンプを有するバケットデータを記録する。

【0047】この記録処理回路 2 4 は、記録装置内で回転ドラム 2 5 の回転制御及び 6 トラックの繰り返し位置に同期したタイムスタンプを新たに生成して、バケットデータに新たに付加して記録する点に特徴がある。

【0048】また、磁気テープ 2 6 に記録されたバケットは再生処理回路 2 7 により再生処理される。再生処理回路 2 7 は例えば図 5 のブロック図に示す如き構成とされている。同図中、図 1 と同一構成部分には同一符号を付してある。図 5 において、磁気テープ 2 6 の既記録デジタル信号は回転ヘッド (図示せず) により再生され、その再生信号はプロセッサ 5 8 に供給される。

【0049】一方、水晶発振器 5 1 より発振出力された 27 MHz の発振出力信号 (クロック) は、mod N のカウンタ 5 2 により 1 / N 分周された後、比較回路 5 3、mod $12 \times k$ のカウンタ 5 4 及び 1 / 4 分周器 5 5 にそれぞれ供給される。上記の 1 / 4 分周器 5 5 の出力信号は回転ドラム 2 5 の回転制御信号として出力される。また、分周器 5 6 の出力信号は、プロセッサ 5 8 に 6 トラック周期の基準信号として入力され、かつ、1 / 4 分周器 5 5 にリセット信号として入力される一方、1 トラック遅延回路 5 7 を介してカウンタ 6 2 及び 6 4 にそれぞれリセット信号として入力される。

【0050】ここで、分周器 5 6 は STD モード時には分周比は 1 / 12 とされ、HD モード時には 1 / 6 とされる。なお、前記カウンタ 5 4 の分周比の $1 / (12 \times k)$ の k は、記録レートが STD モードに対する倍率を示す。

【0051】プロセッサ 5 8 は再生信号からトラック番

号を弁別し、このトラック番号が分周器 5 6 からの基準信号と比較し、両者が同期するようにキャプスタン制御信号を発生してキャプスタン 5 9 駆動用モータ（図示せず）の回転を制御し、磁気テープ 2 6 の走行位相を制御する。なお、キャプスタン 5 9 の回転制御には、既存のヘリカルスキャン方式 VTR と同様に、再生コントロールパルスも用いられる。また、プロセッサ 5 8 は再生信号からタイムスタンプを分離して比較回路 5 3 に供給する。

【0052】分周器 5 6 の出力信号は、回転ドラム 2 5 のドラム制御と同期しており、この信号は 1 / 4 分周器 5 5 のリセット信号として入力されると共に、1 トラック遅延回路 5 7 により 1 トラック期間遅延（オフセット）された後、カウンタ 5 2 及び 5 4 にそれぞれ出力時間管理用リセット信号として入力される。

【0053】従って、カウンタ 5 2 及び 5 4 の計数値は再生されるトラック上の位置とオフセット同期しており、カウンタ 5 2 からの 1 8 ビットの計数値とカウンタ 5 4 からの 8 ビットの計数値（出力用クロック）は、それぞれ比較回路 5 3 においてプロセッサ 5 8 からの再生信号中の 2 6 ビットのタイムスタンプの下位 1 8 ビット及びその上位 8 ビットと一致するかどうか比較され、一致するとき比較回路 5 3 により出力命令を発生させる。

【0054】プロセッサ 5 8 はこの出力命令が入力されるときに、その内部のメモリに蓄積しておいた、ヘッダー中にタイムスタンプが付加された再生バケットデータを読み出し、デジタル I / F 回路 2 1 を介して受信端末装置 1 0 内のデジタル I / F 回路 1 9 へ出力する。

【0055】デジタル I / F 回路 1 9 を介して入力された、上記の再生バケットデータは、スイッチ回路 1 5 を介してデコーダ 1 7 に入力される一方、PCR が抽出されて 2 7 MHz PLL（図示せず）に入力される。デコーダ 1 7 は 2 7 MHz PLL からのクロックに基づき、入力再生バケットデータを伸張復調し、例えば映像・音声として出力する。

【0056】以上説明したこの実施の形態によれば、異なる記録再生装置間で互換再生を繰り返しても、データレートやバケット間隔の誤差が累積されることは無く、よって許容値を越えることはない。このことについて、従来の課題と共に説明した装置と同様の装置を例にとって図 6 と共に説明する。同図中、図 4 及び図 5 と同様の部分には同様の符号を付してある。

【0057】まず、図 6（A）に示す記録再生装置 A は受信端末装置から供給されたバケットが記録部 6 1 に入力されると共に、入力バケットから PCR 抽出回路 2 2 により抽出された PCR が 2 7 MHz PLL 2 3 に供給され、ここで PCR に同期した基準同期信号が生成されて記録部 6 1 に供給される。記録部 6 1 は図 4 の記録処理回路 2 4 に相当する回路で、入力同期信号に基づいて前記したように動作し、入力バケットを磁気テープ

p に記録する。この磁気テープ p から図 5 の再生処理回路 2 7 のうち水晶発振器 5 1 を除いた回路部に相当する再生部 6 2 により 2 7 MHz 発振器 5 1 a（図 5 の水晶発振器 5 1 に相当）の出力 2 7 MHz に基づいて再生された出力 a を出力する。

【0058】ここで、図 7（A）に①で模式的に示すように、バケット 1 に続いてバケット 2 が正規の時間間隔で受信されて記録部 6 1 に入力された場合には、記録部 6 1 は入力 PCR に同期した基準同期信号で動作するから、図 7（B）に②で模式的に示すようにバケット 2 はタイムスタンプ値「100」が付与されて記録される。

【0059】そして、この記録テープ p を再生部 6 2 で固体差や経年変化により許容範囲の ± 5 % 内ではあるが、許容限度一杯の - 5 % の誤差の 2 7 MHz クロックが 2 7 MHz 発振器 5 1 a から供給される、記録再生装置 A の再生部 6 2 により再生すると、その再生出力 a は図 7（C）に③で模式的に示すように、タイムスタンプ値「100」のバケット 2 がクロック値「100」で再生され、本来のタイミング（図 7（A）に示すバケット間隔）よりも - 5 % 早いタイミングで再生されたものとなる。しかし、許容範囲の ± 5 % 内にあるので、記録再生装置 A による自己録再では問題ない。

【0060】また、この磁気テープ p を許容範囲の ± 5 % 内ではあるが、許容限度一杯の + 5 % の誤差の 2 7 MHz クロックが 2 7 MHz 発振器 5 1 b から供給される前記再生部 6 2 と同様の構成の図 6（B）に示す再生装置 B の再生部 6 3 で再生すると、その再生出力 b は図 7（D）に④で模式的に示すように、タイムスタンプ値「100」のバケット 2 がクロック値「100」ではあるが、本来のタイミングよりも + 5 % 遅いタイミングで再生されたものとなる。しかし、許容範囲の ± 5 % 内であるので再生の問題はない。

【0061】更に、上記の再生出力 b を図 6（C）に示す別の記録再生装置 C の記録部 6 4 で記録する場合に、その記録部 6 4 は再生出力 b の PCR に同期した基準同期信号で動作するから、図 7（E）に⑤で模式的に示すようにバケット 2 が再生出力 b と同じ + 5 % の誤差のある 2 7 MHz のクロック値「100」のタイミングでタイムスタンプ値「100」が付与されて磁気テープに記録される。

【0062】そして、この磁気テープを誤差の無い ± 0 % の 2 7 MHz クロックが 2 7 MHz 発振器 5 1 c から供給される前記再生部 6 2 と同様の構成の図 6（C）に示す記録再生装置 C の再生部 6 5 で再生すると、その再生出力 c は図 7（F）に⑥で模式的に示すように、タイムスタンプ値「100」が付与されたバケット 2 はクロック値「100」で、本来のタイミングで再生されたものとなる。従って、記録再生装置 C で記録再生してもクロック誤差が累積することなく正常に再生することができる。

【0063】このように、この実施の形態では、パケットを異なる装置間で記録再生することを繰り返しても、再生出力は再生部に供給される基準同期信号のエンコード時のシステムクロックとの誤差だけに依存してデータレートやパケット間隔に影響を与えるが、これは許容誤差内であるので正しく再生することができる。

【0064】なお、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、基準同期信号をPCRに基づいて生成するようにしているが、MPEG2で規定されているシステム時刻基準参照値（SCR：System Clock Reference）を用いることもできる。また、受信端末装置10でPCRやSCRと同期したタイムスタンプ（パケットの到着時刻）を付与して磁気記録再生装置へ送出する場合では、このタイムスタンプの変化と同期させてもよい。

【0065】また、受信端末装置は記録クロック生成用として時刻管理情報を含むパケットのパケット識別番号のみを所定の手順を介して予め磁気記録再生装置へ送出するようにしてもよい。例えば、受信端末装置10のシステム制御部14からデジタルI/F回路19、21を介して、磁気記録再生装置20のPCR抽出回路22に所定の手順（例えば、装置10、20間で管理通信のパケットを設けて管理情報を交換する）で、PCRを含むパケットのパケット識別番号のみを送出し、PCR抽出回路22ではパケット識別番号で、PCRを含むパケットを抽出するように構成してもよい。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の受信端末装置及びパケットデータ記録装置によれば、入力パケットのうち時刻管理情報をヘッダに含むパケットに付与された識別情報に基づいて抽出した時刻管理情報に同期したクロックに基づいて記録媒体に上記のパケットを記録するようにしているため、記録再生を繰り返しても再生装置のデータレートやパケット間隔の誤差が累積されることを防止でき、よって許容誤差の範囲内でデジタル放送信号（パケット）の正常な記録及び再生ができる。

【0067】また、本発明の受信端末装置によれば、時刻管理情報を含むパケットに識別情報を付与するようにしているので、記録装置側で時刻管理情報を解析しなくてもよく、パケット構造解析のための回路が不要であり、簡単な構成とすることができる。

【0068】更に、本発明によれば、選択手段により選択されたパケットが複数のプログラムのパケットであり、時刻管理情報を含むパケットのパケット識別番号が異なるときは、その中の一つのパケット識別番号のパケットのみを識別させる識別情報を付与することで、パケットデータ記録装置で生成するクロックとして一つのパケット識別番号の時間管理情報のみを用いて生成させるようにしたため、複数の時間管理情報を混在させてクロッ

クを生成する場合に比し、一定周波数のクロックを安定に生成させて高品質なパケット記録ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態のブロック図である。

【図2】図1のパケット選択方法説明図である。

【図3】図1中の27MHzPLLの一例のブロック図である。

【図4】図1中の記録処理回路の一例のブロック図である。

【図5】図1中の再生処理回路の一例のブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態による自己録再と互換再生を説明する図である。

【図7】図6の動作説明用のパケットのタイムチャートである。

【図8】従来のデジタル放送送受信システム及びそれを記録再生装置に適用したときのシステム構成図である。

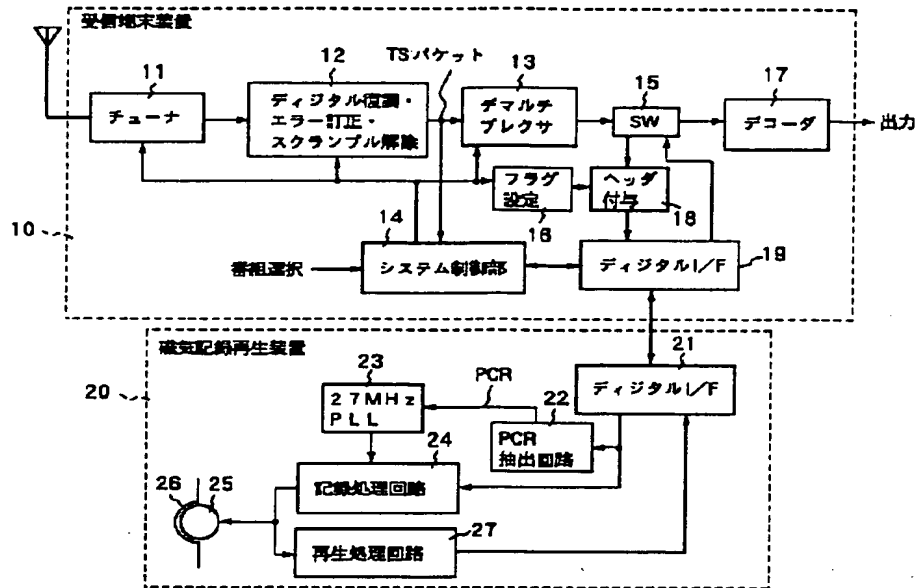
【図9】従来の一例による自己録再と互換再生を説明する図である。

【図10】図9の動作説明用のパケットのタイムチャートである。

【符号の説明】

- 10 受信端末装置
- 11 チューナ
- 12 デジタル復調・エラー訂正・スクランブル解除回路
- 13 デマルチプレクサ
- 14 システム制御部
- 15 スイッチ回路
- 16 フラグ設定回路
- 17 デコーダ
- 18 ヘッダ付与回路
- 19、21 デジタル・インタフェース（I/F）回路
- 20 磁気記録再生装置
- 22 PCR抽出回路
- 23、34 27MHzPLL
- 24 記録処理回路
- 25 回転ドラム
- 26 磁気テープ
- 27 再生処理回路
- 31 減算器
- 32 D/A変換器
- 35 カウンタ
- 51a、51b、51c 27MHz発振器
- 61、64 記録部
- 62、63、65 再生部

【図 1】



【図 2】

(A)

プログラム1	PID05
プログラム2	PID07
プログラム3	PID09

PID=05
(B) プログラム1
のPMT

オーディオ1	PID10
オーディオ2	PID11
ビデオ	PID12
PCR	PID15

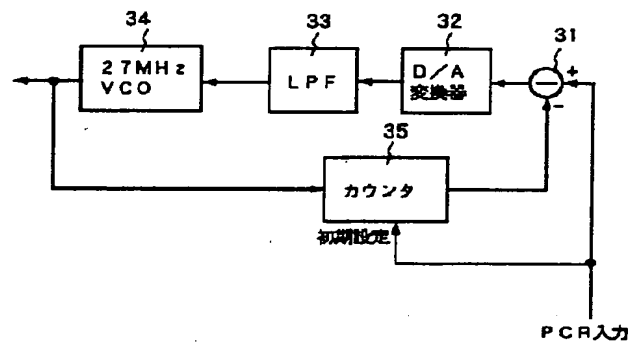
PID=07
(C) プログラム2
のPMT

オーディオ1	PID20
オーディオ2	PID21
ビデオ	PID22
PCR	PID25

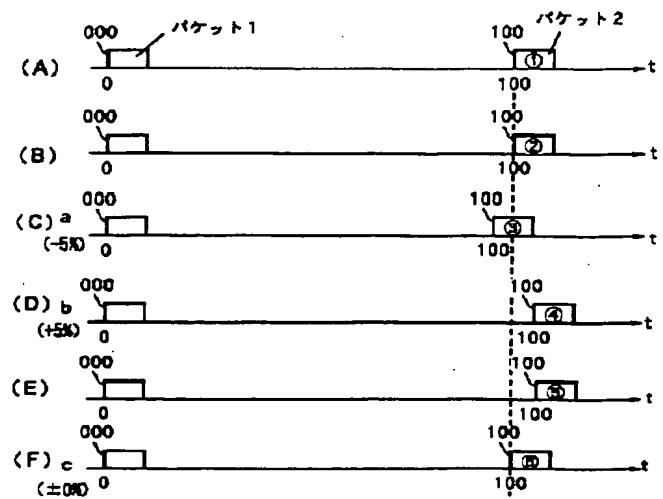
PID=09
(D) プログラム3
のPMT

オーディオ1	PID30
オーディオ2	PID31
ビデオ	PID22
PCR	PID15

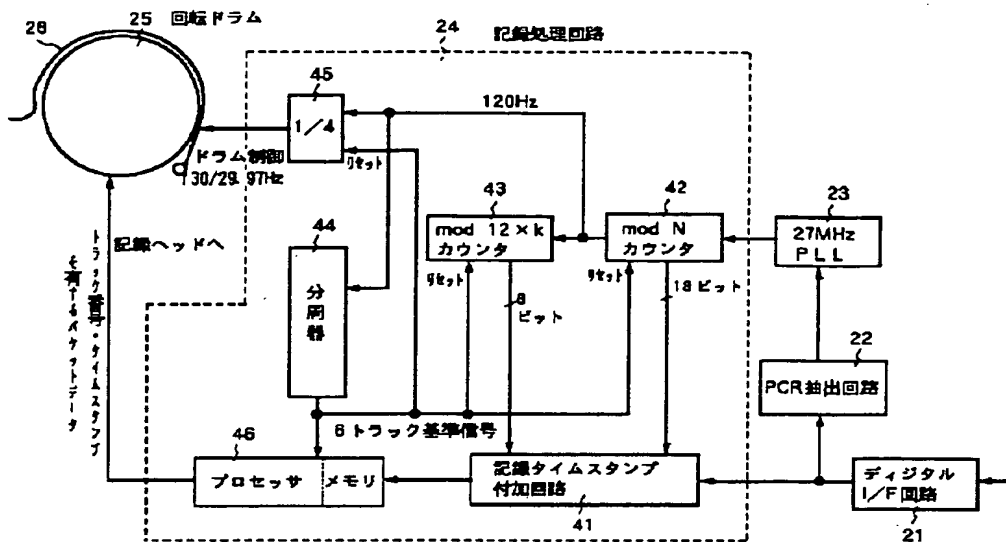
【図 3】



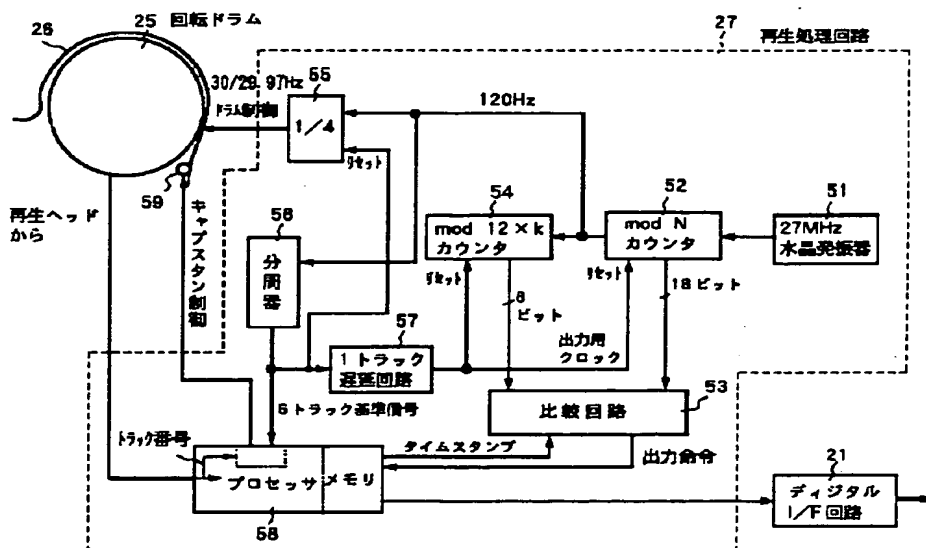
【図 7】



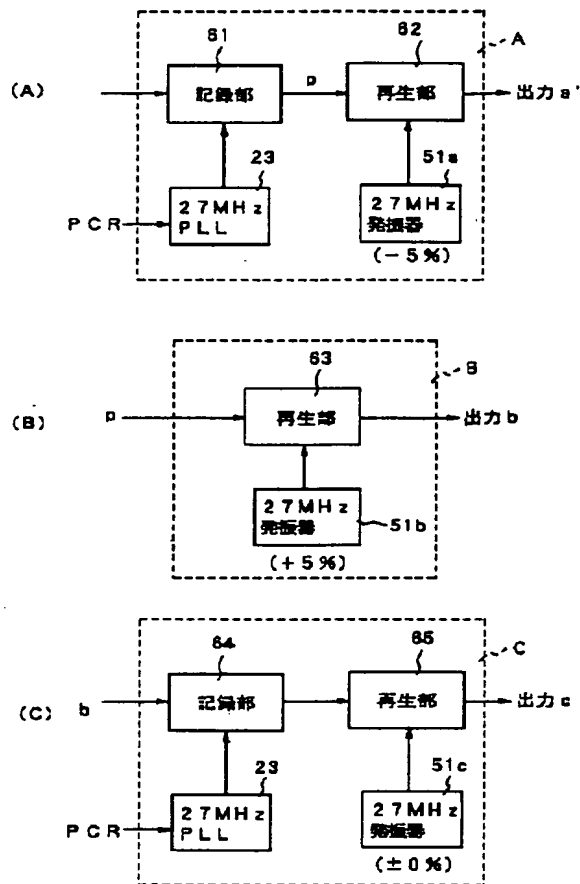
【 図 4 】



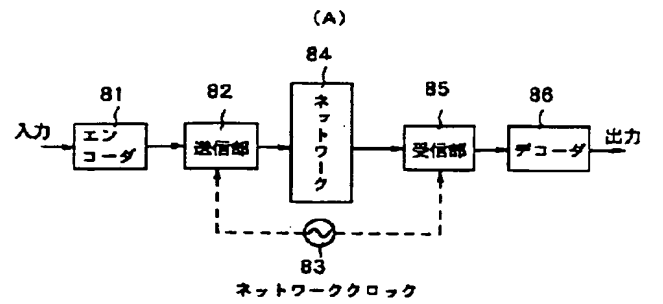
【 図 5 】



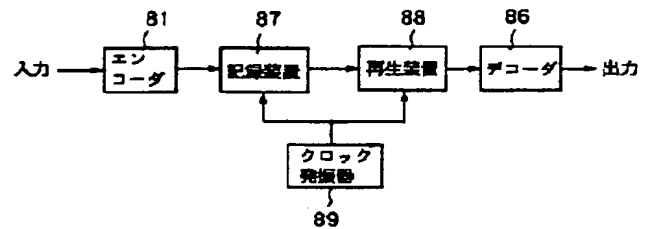
【図 6】



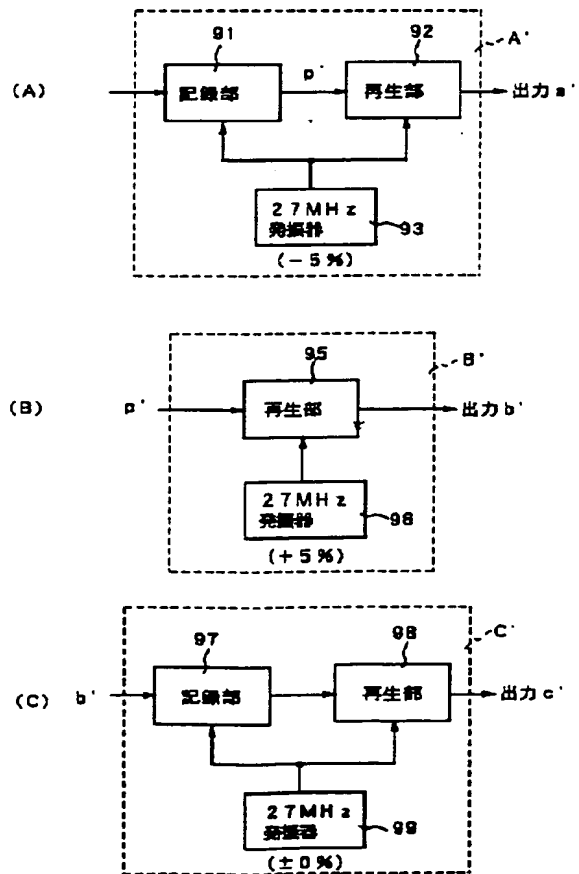
【図 8】



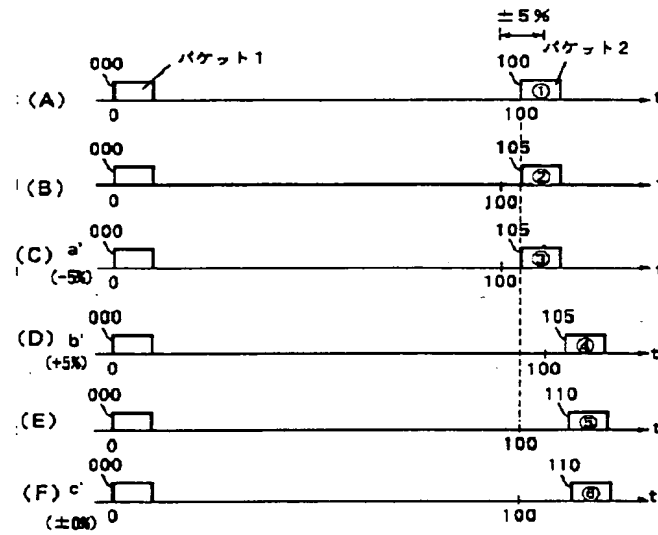
(B)



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁸

H04L 7/00

H04N 5/92

識別記号

庁内整理番号

F I

H04L 7/00

H04N 5/92

技術表示箇所

Z

H